

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-283882

(43)Date of publication of application : 23.10.1998

(51)Int.Cl.

H01H 19/02

H01H 3/08

H01H 9/16

(21)Application number : 09-090765

(71)Applicant : JAPAN AVIATION ELECTRON IND LTD

(22)Date of filing : 09.04.1997

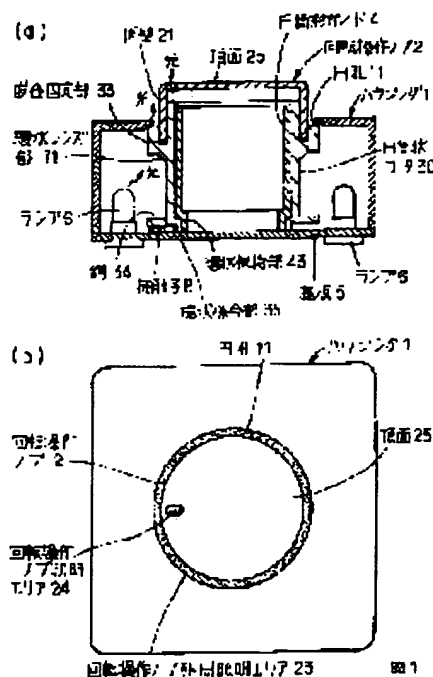
(72)Inventor : IWAO NAOKI

## (54) ILLUMINATION TYPE ROTARY SWITCH

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To lessen the number of part items and lower the production cost by installing a cylindrical rotor made of a translucent material which transmits electric signals by rotating operation and forming a lens part which works as a lens in the cylindrical rotor.

**SOLUTION:** When a rotation operational knob 2 is rotated, the cylindrical rotor 30 smoothly rotates while being guided by the whole body of a guide 4 in a state that the cylindrical rotor 30 is held by a circular holding part 43. The rotation is taken out as an electric signal due to the contact of a contactor 8 attached to the lower face of the circular joining part 35 formed in the lower end part of the cylindrical rotor 30 and a conductive pattern formed on the surface of a base 5. The light rays emitted out of a lamp 6 installed in the base 5 enter a circular lens part 71 formed in the upper end part of the cylindrical rotor 30 made of the a translucent material and are guided to the upper end part of the cylindrical rotor 30 and the knob 2, and illuminate them. Consequently, circular illumination in the illumination area 23 of the outer circumference of the rotation operational knob 2 and point illumination in the illumination area of the rotation operational knob 2 can be distinguished from the outside of the switch.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-283882

(43) 公開日 平成10年(1998)10月23日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> 識別記号

H01H 19/02

3/08

9/16

F I

H01H 19/02

3/08

9/16

H

A

A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全6頁)

(21) 出願番号 特願平9-90765

(22) 出願日 平成9年(1997)4月9日

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 岩尾 直樹

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本

航空電子工業株式会社内

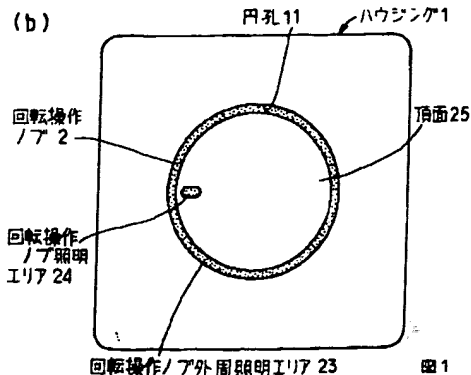
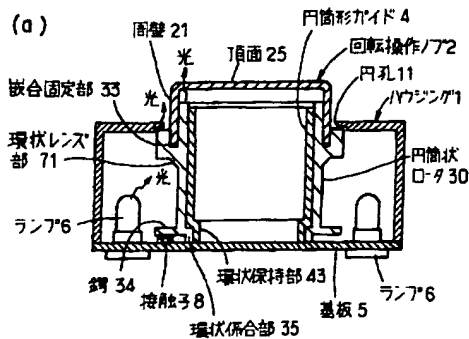
(74) 代理人 弁理士 草野 卓 (外1名)

(54) 【発明の名称】 照光式ロータリースイッチ

(57) 【要約】

【課題】 照光式ロータリースイッチの必須の構成部品にレンズとして動作するレンズ部を構成し、レンズ専用部材を省略して部品点数および製造コストを減少した照光式ロータリースイッチを提供する。

【解決手段】 回転操作せしめられて電気信号を発生する透光材料より成る円筒状ロータ30を具備する照光式ロータリースイッチ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転操作せしめられて電気信号を発生する透光材料より成る円筒状ロータを具備することを特徴とする照光式ロータリースイッチ。

【請求項2】 請求項1に記載される照光式ロータリースイッチにおいて、

円筒状ロータはその上端部をハウジング外に突出するのであることを特徴とする照光式ロータリースイッチ。

【請求項3】 請求項1および請求項2の内の何れかに記載される照光式ロータリースイッチにおいて、

円筒状ロータは集光する環状レンズ部を一体形成されたものであることを特徴とする照光式ロータリースイッチ。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3の内の何れかに記載される照光式ロータリースイッチにおいて、

円筒状ロータに嵌合してこれを保持案内する円筒形ガイドを具備することを特徴とする照光式ロータリースイッチ。

【請求項5】 請求項4に記載される照光式ロータリースイッチにおいて、

筒状ロータの下端部は環状係合部が内向きに形成され、円筒形ガイドの下端部は直径を少し小さくして円筒状ロータの環状係合部を係合案内する環状保持部が形成されていることを特徴とする照光式ロータリースイッチ。

【請求項6】 請求項1ないし請求項5の内の何れかに記載される照光式ロータリースイッチにおいて、

円筒状ロータの上端部には回転操作ノブが取り付け固定されることを特徴とする照光式ロータリースイッチ。

【請求項7】 請求項2ないし請求項5の内の何れかに記載される照光式ロータリースイッチにおいて、

円筒状ロータの上端部が突出するハウジングに形成される円孔と円筒状ロータ上端部の外周面との間に間隙を設けたことを特徴とする照光式ロータリースイッチ。

【請求項8】 請求項6に記載される照光式ロータリースイッチにおいて、

回転操作ノブは遮光性材料より成ることを特徴とする照光式ロータリースイッチ。

【請求項9】 請求項8に記載される照光式ロータリースイッチにおいて、

遮光性材料より成る回転操作ノブの一部を透光性とすることを特徴とする照光式ロータリースイッチ。

【請求項10】 請求項4ないし請求項9の内の何れかに記載される照光式ロータリースイッチにおいて、

基板を具備し、これにハウジング、円筒形ガイドおよびランプが取り付け固定されることを特徴とする照光式ロータリースイッチ。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、照光式ロータリースイッチに関し、特に、照光専用のレンズを省略して

部品点数を減少した照光式ロータリースイッチに関する。

【0002】

【従来の技術】従来例を図2を参照して説明する。図2において、1は照光式ロータリースイッチのハウジングを示す。ハウジング1には円孔11が形成されて、円筒形の回転操作ノブ2が突出せしめられている。回転操作ノブ2の内部中央には回転操作ノブ2の周壁21に平行に延伸する嵌合筒22が一体に形成されている。3は円筒形のロータであり、操作杆31の下端に取り付け固定されている。このロータ3の下面には接触子8が取り付けられている。4は円筒形ガイドであり、ロータ3の円筒形案内部32を案内するロータガイド部41と、ロータガイド部41中央から外方に延伸する円筒形の操作杆ガイド部42により構成されている。5は基板であり、導体パターンが形成されている。6は基板5に配置取り付けられたランプである。7は透光性材料より成るレンズ筒である。このレンズ筒7の上端部は半径方向外向きに膨出してランプ6から放射される光を集光して回転操作ノブ2に導光する環状レンズ部71を構成している。このレンズ筒7の上端には、先の回転操作ノブ2の周壁21を嵌合案内する案内溝72が形成されている。

【0003】ここで、導体パターンが形成されている基板5に対して、ハウジング1、ガイド4、ランプ6およびレンズ筒7を固定する。この固定に際して、まず、ガイド4の操作杆ガイド部42に操作杆31を嵌合させた状態において、ガイド4のロータガイド部41下端を基板5表面に接合固定する。この場合、ロータ3の下面に取り付けられている接触子8を基板5表面に形成される導体パターンに対応させて接合固定する。次に、レンズ筒7を、ガイド4をレンズ筒7内に同心に包囲した状態において、その下端を基板5表面に接合固定する。ランプ6も基板5表面に固定する。ガイド4、ランプ6およびレンズ筒7を包囲した状態において、ハウジング1をその下端を基板5表面に接合固定する。ここで、ハウジング1はその円孔11周縁部をレンズ筒7に上端固定する。最後に、レンズ筒7の上端に形成される案内溝72に回転操作ノブ2の周壁21を嵌合した状態において、回転操作ノブ2の嵌合筒22を操作杆31上端に嵌合固定して照光式ロータリースイッチの組み立ては終了する。

【0004】以上の照光式ロータリースイッチにおいて、回転操作ノブ2に操作杆31を介して固定されるロータ3は、回転操作ノブ2を回転操作すると、ガイド4により案内されながら平滑に回転することができる。ロータ3が回転せしめられると、この回転はロータ3の底面に取り付け固定された接触子8と基板5表面に形成される導体パターンとが接触して電気信号として取り出される。

【0005】基板5に配置取り付けられたランプ6から

放射される光は、レンズ筒7の上端部に膨出形成される環状レンズ部71に入射し、このレンズ部内を進行反射しながら回転操作ノブ2およびその近傍に導光され、これを照光する。回転操作ノブ2およびその近傍に導光された光は、ハウジング1に形成された円孔11と回転操作ノブ2の周壁21との間の間隙を介して円形の光となってスイッチ上方に直接放射され、或は回転操作ノブ2を介してスイッチ上方に放射される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述した照光式ロータリースwitchにおいて、レンズ筒7はその上端部に半径方向外向きに膨出した環状レンズ部71を構成してランプ6から放射される光を集光して回転操作ノブ2に導光するものである。ところで、レンズ筒7はランプ6から放射される光を集光するレンズとして動作する他に、その上端に案内溝72を形成して回転操作ノブ2の周壁21を嵌合案内する動作をもしている。

【0007】しかし、レンズ筒7の回転操作ノブ2を案内する動作は必ずしもレンズ筒7の果たさなければならない必須の動作とは言い難い。即ち、回転操作ノブ2は、図2に図示される従来例においては、回転操作ノブ2はロータガイド部41および操作杆ガイド部42より成るガイド4に機械的に確実に保持されている機械的に安定な操作杆31に嵌合保持されているので、その周壁21を嵌合案内する必要性はそれ程大きくはなく、レンズ筒7はレンズとして動作しさえすればそれで事足りるのである。レンズ筒7は本来的にレンズとして動作するレンズ専用部材そのものであるとすることができる。

【0008】この発明は、照光式ロータリースwitchの必須の構成部品にレンズとして動作するレンズ部を構成し、レンズ専用部材を省略して部品点数および製造コストを減少した照光式ロータリースwitchを提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1：回転操作せしめられて電気信号を発生する透光材料より成る円筒状ロータ30を具備する照光式ロータリースwitchを構成した。そして、請求項2：請求項1に記載される照光式ロータリースwitchにおいて円筒状ロータ30はその上端部をハウジング1外に突出するものである照光式ロータリースwitchを構成した。

【0010】また、請求項3：請求項1および請求項2の内の何れかに記載される照光式ロータリースwitchにおいて、円筒状ロータ30は集光する環状レンズ部71を一体形成されたものである照光式ロータリースwitchを構成した。更に、請求項4：請求項1ないし請求項3の内の何れかに記載される照光式ロータリースwitchにおいて、円筒状ロータ30に嵌合してこれを保持案内する円筒形ガイド4を具備する照光式ロータリースwitchを構成した。

【0011】ここで、請求項5：請求項4に記載される照光式ロータリースwitchにおいて筒状ロータ3の下端部は環状係合部35が内向きに形成され、円筒形ガイド4の下端部は直径を少し小さくして円筒状ロータ30の環状係合部35を係合案内する環状保持部43が形成されている照光式ロータリースwitchを構成した。そして、請求項6：請求項1ないし請求項5の内の何れかに記載される照光式ロータリースwitchにおいて、円筒状ロータ30の上端部には回転操作ノブ2が取り付け固定される照光式ロータリースwitchを構成した。

【0012】また、請求項7：請求項2ないし請求項5の内の何れかに記載される照光式ロータリースwitchにおいて、円筒状ロータ30の上端部が突出するハウジング1に形成される円孔11と円筒状ロータ30上端部の外周面との間に間隙を設けた照光式ロータリースwitchを構成した。更に、請求項8：請求項6に記載される照光式ロータリースwitchにおいて、回転操作ノブ2は透光性材料より成る照光式ロータリースwitchを構成した。

【0013】そして、請求項9：請求項8に記載される照光式ロータリースwitchにおいて透光性材料より成る回転操作ノブ2の一部を透光性とする照光式ロータリースwitchを構成した。また、請求項10：請求項4ないし請求項9の内の何れかに記載される照光式ロータリースwitchにおいて、基板5を具備し、これにハウジング1、円筒形ガイド4、ランプ6が取り付け固定される照光式ロータリースwitchを構成した。

【0014】

【発明の実施の形態】この発明の実施の形態を図1を参照して説明する。図1(a)において、ハウジング1には円孔11が形成されている。3は透光性材料より成る円筒状ロータである。円筒状ロータ30の上端部は円孔11を介してハウジング1外に突出せしめられている。そして、円筒状ロータ30の上端部には半径方向外向きに膨出してランプ6から放射される光を入射集光する環状レンズ部71が形成されている。2は円筒状回転操作ノブであり、周壁21および頂面25より成る。円筒状ロータ30の上端には先の回転操作ノブ2の周壁21を取り付け嵌合固定する嵌合固定部33が形成されている。円筒状ロータ30の下端部にはロータ中心軸と直交する鏢34が外向きに形成されている。筒状ロータ3の下端部には、更に、ロータ中心軸と直交する環状係合部35が内向きに形成されている。そして、鏢34の下面には接触部8が取り付けられている。円筒形ガイド4には円筒状ロータ30が嵌合され、これを回転案内する。この円筒形ガイド4の下端部は直径を少し小さくして円筒状ロータ30の環状係合部35を係合案内する環状保持部43としている。基板5には、導体パターンが形成されている。以上の説明において、円筒状回転操作ノブ2は円筒状ロータ30と別体とされているが、これを一

体に構成することができる。

【0015】ここで、導体パターンが形成されている基板5に対してハウジング1、円筒形ガイド4およびランプ6を固定する。この固定に際して、先ず、円筒状ロータ30に上からガイド4を挿入し、環状保持部43に環状係合部35が係合した状態において、ガイド4の環状保持部43下端を基板5表面に接合固定する。この場合、鍔34の下面に取り付けられている接触子8を基板5表面に形成される導体パターンに対応させて接合固定する。ランプ6も基板5表面に固定する。次に、円筒状ロータ30およびランプ6を包囲した状態において、ハウジング1下端を基板5表面に接合固定すると共に、回転操作ノブ2の周壁21を円筒状ロータ30の上端に形成される嵌合固定部33に嵌合固定することにより照光式ロータリースイッチの組み立ては終了する。

【0016】以上の照光式ロータリースイッチにおいて、回転操作ノブ2は円筒状ロータ30に嵌合固定されているので、回転操作ノブ2を回転操作すると、円筒状ロータ30は円筒状ロータ30の環状係合部35がガイド4の環状保持部43に保持された状態において、ガイド4全体により案内されながら平滑に回転することができる。ロータ3が回転せしめられると、この回転は円筒状ロータ30の下端部に形成される環状係合部35の下面に取り付けられる接触子8と基板5表面に形成される導体パターンとが接触して電気信号として取り出される。

【0017】基板5に配置取り付けられたランプ6から放射される光は、透光性材料より成る円筒状ロータ30の上端部に膨出形成される環状レンズ部71に入射し、このレンズ部内を進行し、円筒状ロータ30の上端および回転操作ノブ2に導光され、これらを照光する。ここで、図1(b)を参照するに、ハウジング1上面内に描かれている外側の円は円孔11を示し、その内側の円は円孔11から突出する円筒状ロータ30に取り付けられる回転操作ノブ2の周壁21の外側面を示しており、両円の間隙は回転操作ノブ外周照明エリア23とされている。円筒状ロータ30の上端および回転操作ノブ2に導光された光はハウジング1に形成された円孔11と回転操作ノブ2の周壁21との間の回転操作ノブ外周照明エリア23を介して円形の光となってスイッチ上方に直接放射される。そして、回転操作ノブ2の頂面25はポイントである回転操作ノブ照明エリア24を除いて遮光領域とされると、回転操作ノブ2に入射した光は回転操作ノブ照明エリア24のみを介してスイッチ上方に放射され、それ以外の遮光領域からは光はスイッチ上方に放射されない。以上の通りにして、この照光式ロータリースイッチにおいては、回転操作ノブ外周照明エリア23の円形の光とポイントである回転操作ノブ照明エリア24の点状の光とをスイッチ外部から認識することができる。

【0018】

【発明の効果】以上の通りであって、この発明の照光式ロータリースイッチは、照光式ロータリースイッチの必須の構成部品であるロータを透光性材料により成る円筒状ロータに構成し、これにレンズとして動作するレンズ部を形成することにより、照光専用のレンズを省略することができる。即ち、円筒状ロータがレンズ作用をも兼務することにより部品点数をその分だけ減少することができる。そして、従来例の照光専用レンズを構成する製造コストと円筒状ロータにレンズとして動作するレンズ部を形成する製造コストと比較して両者に格別の差異は存在せず、結局、この発明の照光式ロータリースイッチは、部品点数が減少してその分のコストが低下する効果と、部品点数の減少に基づく照光式ロータリースイッチの組み立て製造コストが減少する効果とをもたらすものである。

【0019】そして、この発明の照光式ロータリースイッチは、ロータを透光性材料により円筒状に構成し、その上端部をハウジング1外に突出することにより、ここを操作ノブ部とすることができ、格別の操作ノブを構成する必要がなくなる。また、この円筒状ロータ自体従来例における操作杆の動作をしているので、格別の操作杆を構成する必要もない。

【0020】また、円筒状ロータ30に嵌合してこれを保持案内する円筒形ガイド4を具備し、筒状ロータ3の下端部は環状係合部35が内向きに形成され、円筒形ガイド4の下端部は直径を少し小さくして円筒状ロータ30の環状係合部35に係合案内する環状保持部43が形成されたことにより、円筒状ロータ30を確実に保持して回転案内することができる。

【0021】更に、円筒状回転操作ノブ2を円筒状ロータ30と一体に構成することにより部品点数を更に少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例を説明する図。

【図2】従来例を説明する図。

【符号の説明】

- 1 ハウジング
- 11 円孔
- 2 回転操作ノブ
- 21 周壁
- 22 嵌合筒
- 23 回転操作ノブ外周照明エリア
- 24 回転操作ノブ照明エリア
- 25 頂面
- 3 ロータ
- 30 円筒状ロータ
- 31 操作杆
- 32 円筒形案内内部
- 33 嵌合固定部



【図 2】

